

0/500479  
Rec'd PCT/PTO 28 JUN 2004

PCT/CN02/00533

#2

# 证 明

|                   |     |
|-------------------|-----|
| REC'D 19 SEP 2002 |     |
| WIPO              | PCT |

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 请 日： 2001 12 29

申 请 号： 01 2 79677.8

申 请 类 别： 实用新型

发明创造名称： 具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板

申 请 人： 台均实业有限公司

发明人或设计人： 施宣明

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



中华人民共和国  
国家知识产权局局长

王 崇 川

2002 年 8 月 21 日

BEST AVAILABLE COPY

1、一种具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板，它至少包括带有输入感应区、识别控制电路、信号输出装置以及框架的电子白板本体，还有输入笔，其特征在于：所述的感应区由覆盖层以及电磁感应发生层和底部支撑托层构成，其中电磁感应发生层的基层为绝缘柔性隔膜，隔膜表面印制有电磁感应接收天线阵列，构成柔性隔膜式电磁感应发生层，该层的输出接控制识别电路，输入笔带有电磁波发生装置。

2、根据权利要求 1 所述的具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板，其特征在于：所述的控制识别电路设置在印刷线路板 PCB 上。

3、根据权利要求 2 或所述的具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板，其特征在于：所述的柔性隔膜式电磁感应发生层的天线输出端压接或插接或焊接在印刷线路板 PCB 对应的输入引脚上。

4、根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板，其特征在于：所述的电磁感应接收天线阵列为沿 X 轴、Y 轴方向分布的感应天线单元。

5、根据权利要求 4 所述的具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板，其特征在于：所述的感应天线单元分别印制在隔膜表面的两面上。

6、根据权利要求 5 所述的具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板，其特征在于：所述的隔膜表面的两面分别印制有一层以上并且每层之间相互绝缘的 X 轴、Y 轴的感应天线单元。

7、根据权利要求 6 所述的具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板，其特征在于：所述的一层以上所印制感应天线单元，其各每层感应天线单元的间隔大小不同。

8、根据权利要求 1、5、6、7 所述的具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板，其特征在于：所述的感应天线单元为银浆或银浆碳浆混合材质。

9、根据权利要求 4 所述的具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白

板，其特征在于：所述的感应天线单元为环形或直线形。

6

10、根据权利要求 5、6、7 所述的具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板，其特征在于：所述的感应天线单元为环形或直线形。

5 11、根据权利要求 1 或 3 所述的具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板，其特征在于：所述的隔膜可为菲林材质。

12、根据权利要求 7 所述的具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板，其特征在于：所述的感应天线单元为环形或直线形。

13、根据权利要求 1 所述的具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板，其特征在于：所述的电磁感应发生层后设有屏蔽层。

10 14、根据权利要求 1 所述的具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板，其特征在于：所述的输入笔的笔尖后部设有 Z 轴方向压力传感器，该传感器的输出接电磁波发生装置的控制端。

15 15、根据权利要求 1 所述的具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板，其特征在于：所述的信号输出装置为有线电缆连接装置或无线数据交换装置。

16、根据权利要求 15 所述的具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板，其特征在于：所述的有线电缆连接装置为 USB 连接器。

17、根据权利要求 15 所述的具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板，其特征在于：所述的无线数据交换装置为射频发射/接收器。

20

## 具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板

### 5 技术领域

本实用新型涉及一种电磁感应发生装置，尤其是一种成本低、制造简便并且精度高的具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板。

### 背景技术

10 随着电子技术的发展，无论是在学校的授课环境，还是部门的研讨过程中，越来越多的地方使用了电子白板。这种产品能够及时地将书写在白板上的符号，转换为电信号，输入给所连接的计算机，通过计算机再直接完成编辑或打印、传输等远程信息交换。现有的电子白板由于感应面积较大，或者不能制作，例如印刷线路板的腐蚀制作电磁感应式；或者由于成本太高，而不能采用触摸屏等电阻式的感应结构，因此电子白板不能象手写板一样采用电阻式、电感式  
15 等感应发生装置来确定指令发生的位置，移动光标，而是采用输入笔与电子白板之间的超声波发射、接受方式进行操控，其成本依然较高，大大限制了这类产品的应用。所以，现有产品存在着明显地识别率地，精度差，而且成本较高，制造困难等缺点。

20

### 发明内容

本实用新型的目的在于克服现有技术之不足而提供一种具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板，它成本低、制作方便，而且精度高、具有柔性。

本实用新型的目的是这样实现的：一种具有柔性隔膜式电磁感应发生装置  
25 的电子白板，它至少包括带有输入感应区、识别控制电路、信号输出装置以及框架的电子白板本体，还有输入笔，其中感应区由覆盖层以及电磁感应发生层

和底部支撑托层构成，其中电磁感应发生层的基层为绝缘柔性隔膜，隔膜表面印制有电磁感应接收天线阵列，构成柔性隔膜式电磁感应发生层，该层的输出接控制识别电路，输入笔带有电磁波发生装置。

5 控制识别电路设置在印刷线路板 PCB 上，由于材质不同，因此控制电路设置区域与感应区物理分离，这样柔性隔膜式电磁感应发生层的天线输出端压接或插接或焊接在印刷线路板 PCB 对应的输入引脚上。

具体地，电磁感应接收天线阵列为沿 X 轴、Y 轴方向分布的感应天线单元。感应天线单元为环形或直线形。

10 感应天线单元分别印制在隔膜表面的两面上。根据需要，隔膜表面的两面分别印制有一层以上并且每层之间相互绝缘的 X 轴、Y 轴的感应天线单元；一层以上所印制感应天线单元，其各每层感应天线单元的间隔大小不同。

感应天线单元为银浆或银浆碳浆混合材质。

为保障信号，电磁感应发生层后设有屏蔽层。

15 为提高信号位置感应的准确性，输入笔的笔尖后部设有 Z 轴方向压力传感器，该传感器的输出接电磁波发生装置的控制端，这样通过压触改变电磁波的发射信号，从而更为确切地识别输入信号。

所述的信号输出装置为有线电缆连接装置或无线数据交换装置。有线电缆连接装置为 USB 连接器，无线数据交换装置为射频发射/接收器。

为降低成本、便于制造，隔膜可为菲林材质。

20 根据上述技术方案分析可知，本实用新型制作工艺简单，大大降低了电子白板的成本，而且较大地提高了感应精度。

### 附图说明

图 1 为本实用新型立体结构示意图；

25 图 2 为本实用新型电路构成框图；

图 3 为本实用新型双面设置感应阵列的实施例结构示意图；

图 4 为本实用新型一面设置多层感应阵列的实施例立体分解结构示意图；

图 5 为本实用新型感应区层次结构示意图。

### 具体实施方式

下面结合附图和具体实施方案对本实用新型做进一步地详细说明。

参见图 1，为本实用新型立体结构示意图，电子白板本体包括有框架 1、感应区 2 以及支架 3。

具体地，如图 1、2 所示，本实用新型为一种具有柔性隔膜式电磁感应发生装置的电子白板，它采用电磁感应的方式完成信号采集输入。其感应、电路部分包括带有输入感应区、识别控制电路、信号输出装置，以及带有电磁发生装置的电磁输入笔。

如图 3、4、5 所示，其中感应区由覆盖层 6 以及电磁感应发生层 4 和底部支撑托层 7 构成，有时，为保障信号，电磁感应发生层 4 与底部支撑托层 7 之间设有屏蔽层 8。其中电磁感应发生层 4 的基层为绝缘柔性隔膜 43，隔膜 43 表面印制有电磁感应接收天线阵列 41、42，构成柔性隔膜式电磁感应发生层 4。感应天线单元为环形或直线形，阵列形式分布，交叉编织，沿 X 轴、Y 轴方向印制在隔膜表面两面。例如，底层水平方向为 X 轴方向，顶层垂直方向为 Y 轴方向，从而在感应区建立的平面的坐标系统。当然为提高感应精度，隔膜表面两面分别印制有一层以上并且每层之间相互绝缘的 X 轴、Y 轴方向的感应天线单元，而且一层以上印制的 X 轴、Y 轴方向的各层感应天线单元的间隔大小不同，大小叠放后，必然坐标的间隔缩小，也就提高了感应的精度。为降低成本、便于制造，隔膜 41 可为普通的菲林材质。电磁感应接收天线阵列为银浆或银浆碳浆混合材质印制而成。电磁感应接收天线阵列 41、42 的输出接控制识别电路 5。

如图 3 所示，控制识别电路设置在印刷线路板 PCB5 上，由于材质不同，因此控制电路设置区域与感应区物理分离，这样柔性隔膜式电磁感应发生层 4

的天线输出端压接、或插接、或焊接在印刷线路板 PCB5 对应的输入引脚上。为便于安装，保障接触效果，最好采用压接方式，并且在压接接触面处设置弹性垫片。

本实用新型的工作机理是：

- 5 电磁笔不断地发射电磁信号，当笔尖触及感应发生装置时，其电磁信号穿过感应天线某位置，该位置的天线感应出信号，由感应发生装置将感应的位置信号通过 X、Y 方向的引线传递控制识别电路的输入口，经过阵列选通、控制方法、带通滤波、检波整流以及模数转换，给处理电路的 CPU 计算，判定电磁信号在感应天线的位置坐标和各种工作状态，通过通信接口发送给计算机，从而控制计算机识别、显示、记录等。

再有，为提高信号位置感应的准确性，输入笔的笔尖后部设有 Z 轴方向压力传感器，该传感器的输出接电磁波发生装置的控制端。这样通过压触改变电磁波的发射信号，从而更为确切地识别输入信号。

- 15 另外，信号输出装置为有线电缆连接装置或无线数据交换装置。有线电缆连接装置为 USB 连接器，无线数据交换装置为射频发射/接收器。具体电路结构可与其他电子产品应用的一致，在此不再赘述。

利用本实用新型的技术思想，采用替代原有的 PCB 板等感应装置，都能够简化制作工艺，大大降低成本，并且很好地提高精度，因此还可以制作一些可以弯曲的电子书写薄等产品。

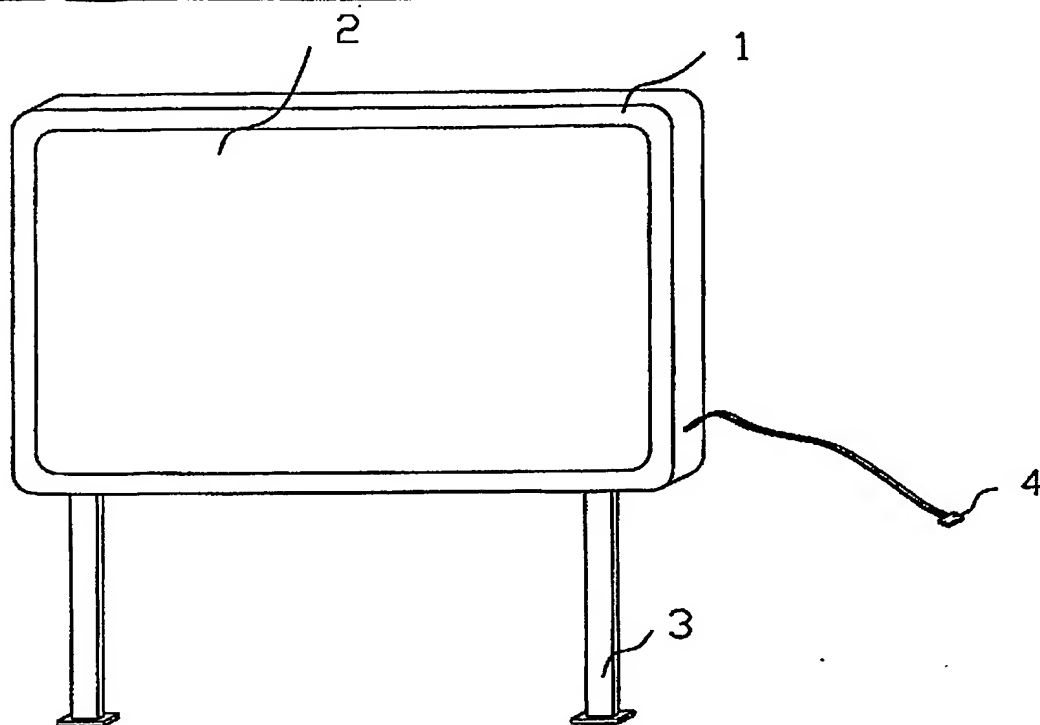


图1

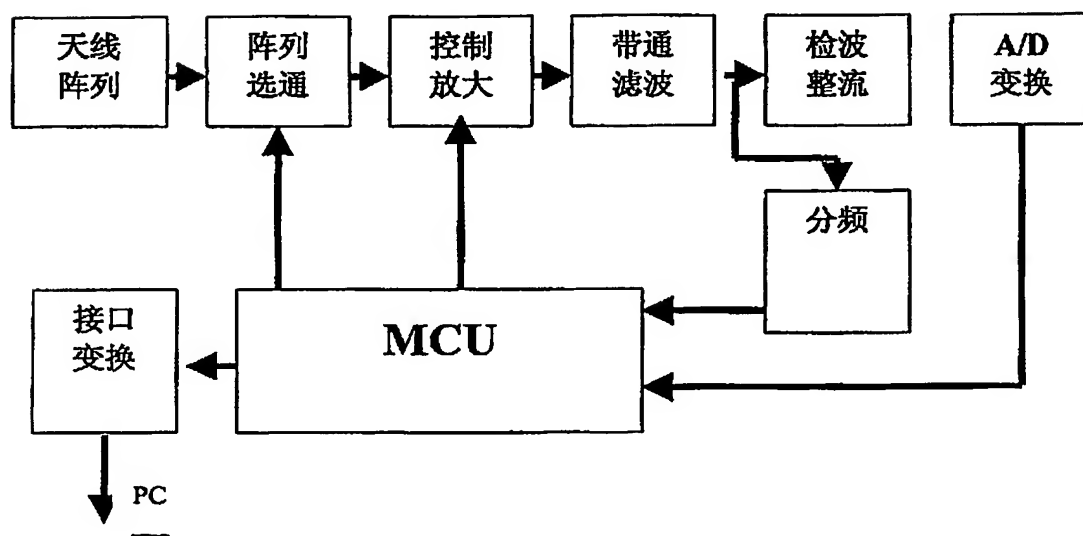


图 2



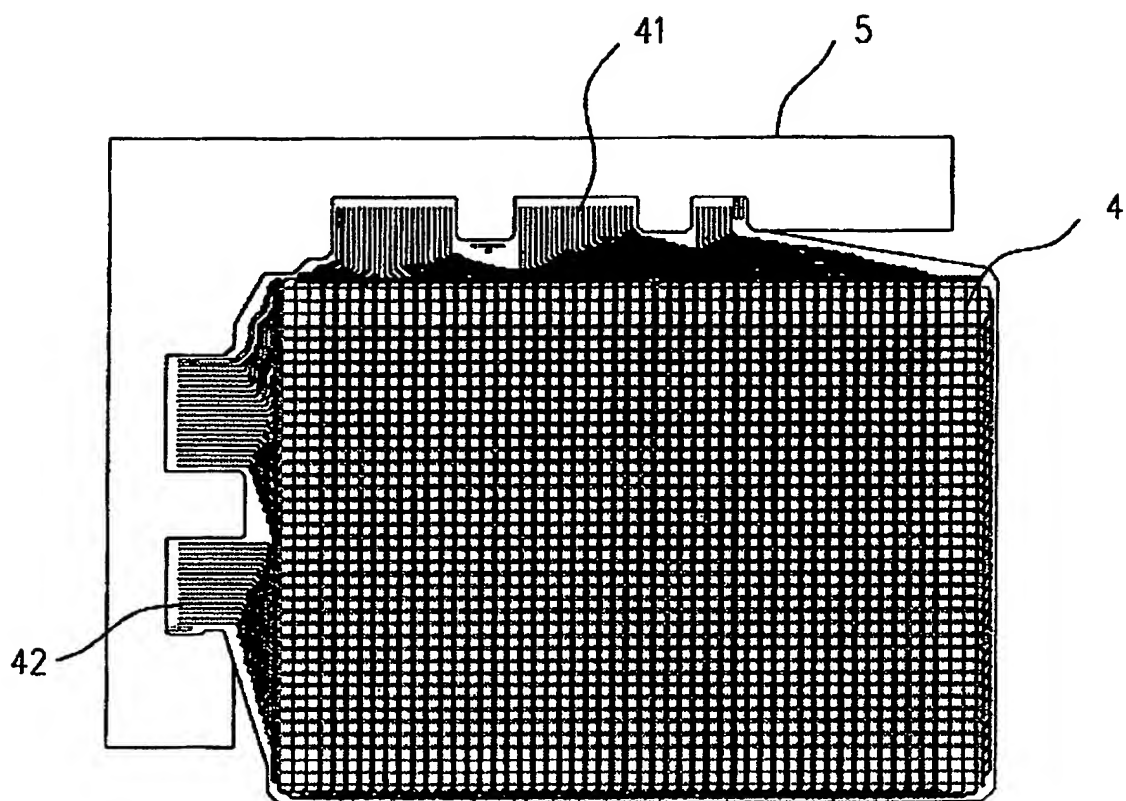


图 3

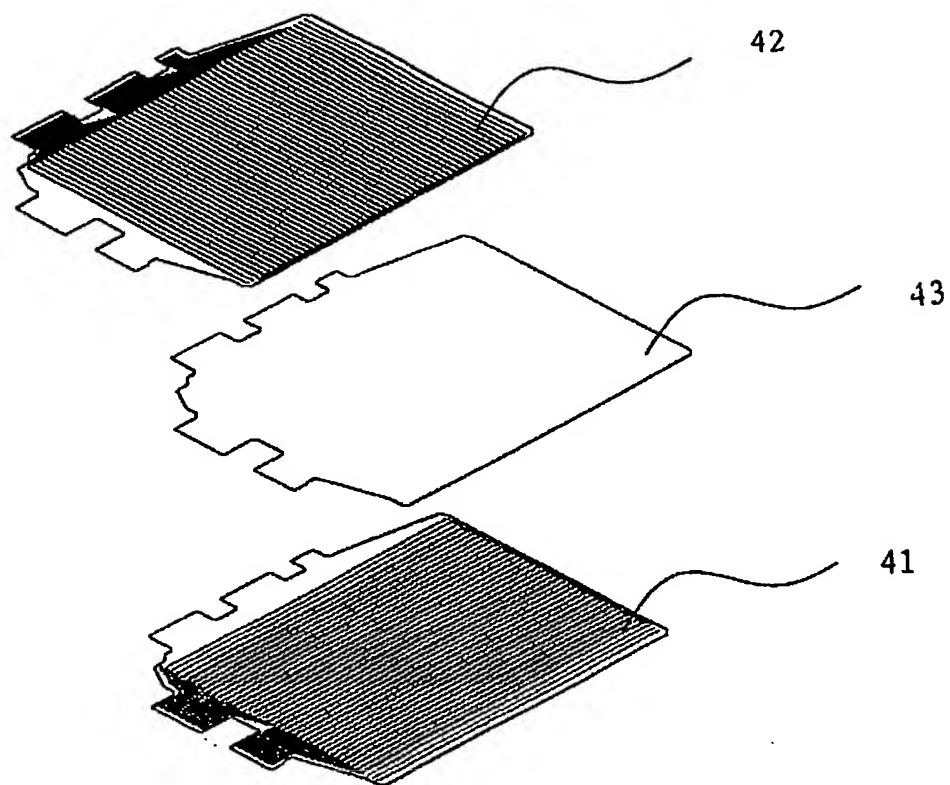


图 4

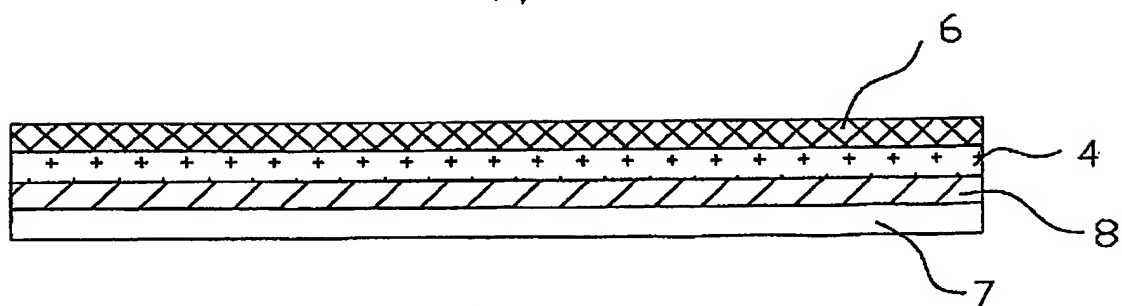


图 5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**